

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-348105

(43)Date of publication of application : 22.12.1994

(51)Int.CI. G03G 15/02

(21)Application number : 05-134955 (71)Applicant : CASIO ELECTRON MFG CO LTD

CASIO COMPUT CO LTD

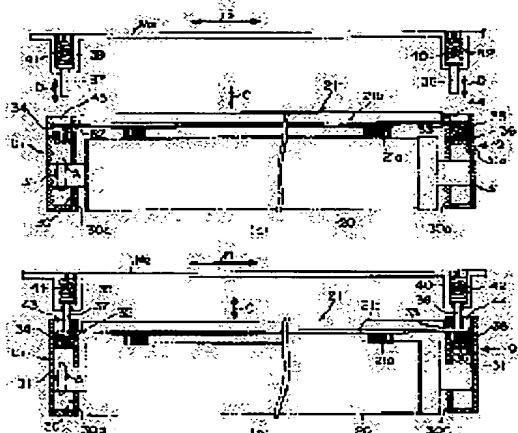
(22)Date of filing : 04.06.1993 (72)Inventor : TOSHIYUKI KOUICHI

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To invariably keep a brush electrifier clean with a simple and inexpensive mechanism in an image forming device using the brush electrifier.

**CONSTITUTION:** The substrate 21b of a brush electrifier 21 is made slightly longer in the longitudinal direction than the plant region of brush hairs 21a, and both end sections of the substrate 21b are vertically movably supported by grooves 32, 33 of side frames 30a. The shift range is from the first position where the substrate 21b is brought into contact with the lower ends of the grooves 32, 33 and the brush hairs 21a are brought into pressure contact with the surface of a photoreceptor drum 20 to the second position where the substrate 21b is brought into contact with the upper ends of the grooves 32, 33 and the brush hairs 21a are separated from the surface of the photoreceptor drum 20. The brush electrifier 21 is excited toward the second position by springs 34, 35. Rod-like pins 37, 38 are provided on a vertically openable upper frame M2, and they press the brush electrifier 21 toward the first position in contact with the substrate 21b when the upper frame M2 is closed.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.10.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2924570

[Date of registration] 07.05.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right] 07.05.2002

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

# (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-348105

(43) 公開日 平成6年(1994)12月22日

(51) Int. C1.5

G 03 G 15/02

識別記号

府内整理番号

101

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1

O L

(全7頁)

(21) 出願番号 特願平5-134955

(22) 出願日 平成5年(1993)6月4日

(71) 出願人 000104124

カシオ電子工業株式会社

東京都東大和市桜が丘2丁目229番地

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72) 発明者 利行 宏一

東京都東大和市桜が丘2丁目229 番地 力  
シオ電子工業株式会社内

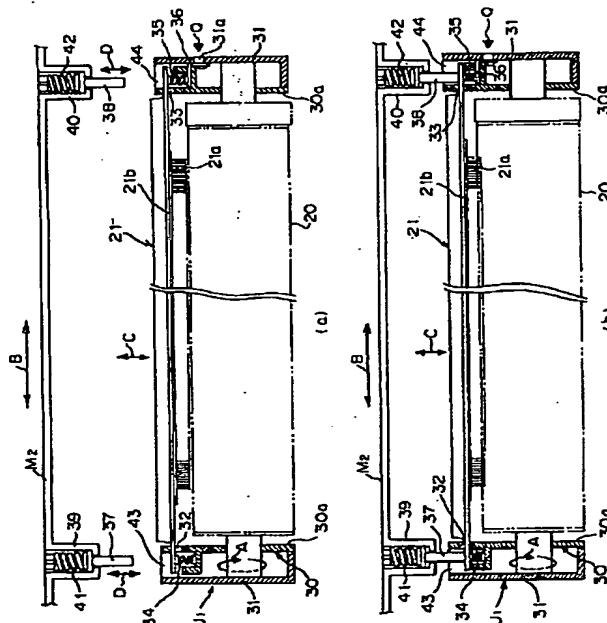
(74) 代理人 弁理士 大菅 義之

(54) 【発明の名称】画像形成装置

## (57) 【要約】

【目的】ブラシ帶電器を用いた画像形成装置において、簡単で安価な機構によりブラシ帶電器を常にきれいに保つこととする。

【構成】ブラシ帶電器21の基体21bはブラシ毛21aの植設領域よりも長手方向に或る程度長めに設けてあり、基体21bの両端部がサイドフレーム30aの溝32、33によって上下に移動自在に支持され、その移動範囲は、基体21bが溝32、33の下端に当接してブラシ毛21aが感光体ドラム20表面に圧接される第1位置から、機体21bが溝32、33の上端に当接してブラシ毛21aが感光体ドラム20表面から離間する第2位置までである。ブラシ帶電器21はバネ34、35により第2位置方向へ付勢されている。上下方向に開閉自在な上部機体M<sub>2</sub>には棒状のピン37、38が設けられ、上部機体M<sub>2</sub>の閉成時に基体21bと当接しブラシ帶電器21を第1位置方向へ押圧する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】装置本体が開閉自在な第1、第2の機体からなり、該第1の機体に、表面が移動する像担持体と、該像担持体の該表面にブラシ毛を接触させて該表面を帯電させるブラシ帶電器とを配設する画像形成装置において、

前記ブラシ帶電器を前記ブラシ毛が前記表面に接触する第1位置と接触しない第2位置とに移動自在に支持する支持手段と、

前記ブラシ帶電器を前記第2位置方向へ付勢する付勢手段と、

前記第2の機体に設けられ、前記装置本体が閉成される際に前記ブラシ帶電器に当接し前記付勢手段の付勢力に抗して前記ブラシ帶電器を前記第1位置に移動させる押圧手段と、を備えたことを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子写真方式を採用したプリンタ装置、複写機、ファクシミリ装置等の画像形成装置に係り、詳しくは像担持体表面を帯電させる帯電手段としてブラシ帶電器を用いた画像形成装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、電子写真方式の画像形成装置に使用される帯電器としては、コロナ放電により像担持体の表面を帯電させるようにしたコロナ帯電器が従来から多く使用されているが、このコロナ帯電器はコロナ放電を発生させるために数kV以上の高電圧を必要とするばかりか、コロナ放電時に大量のオゾンが発生して像担持体や周囲環境等に悪影響を与え、しかも小型化が困難である等の欠点がある。そこで、最近では、比較的低圧

(1kV程度)の電源で済み、しかもオゾンの発生を防止することができ、更には小型化も可能である等の理由から、図7に示すような平型固定タイプのブラシ帶電器1が注目されている。このブラシ帶電器1は、大略、導電性レーヨン等の導電性繊維からなる多数のブラシ毛1aを略長尺状の導電性の基体1bに植設した構成である。このような構成からなるブラシ帶電器1は、その長手方向を例えば矢印A方向に回転可能な像担持体との感光体ドラム2の長手方向(矢印B方向)に沿わせ、ブラシ毛1aの先端部を感光体ドラム2の周面に所定の食い込み量で圧接するよう配設され、不図示の高圧電源により基体1bを介してブラシ毛1aに所定電圧を印加することで感光体ドラム2表面に電荷を付与するものである。

【0003】ところが、このようなブラシ帶電器1は、上述のような種々のメリットを有する反面、ブラシ毛1aの先端が感光体ドラム2表面に常に接触しているため、ブラシ毛1a先端と感光体ドラム2表面との間にトナーや紙粉等の汚れが部分的に付着し、その部分で導電

10

20

30

40

50

性が低下して、感光体ドラム2の帶電が部分的に不安定になってしまい、その結果、画像上に黒スジ等の障害をもたらすという問題があった。そこで、ブラシ帶電器1の汚れ対策として、従来、例えば図8に示すように、ブラシ帶電器1を装置本体側に設けられたレール3に沿ってその長手方向(図7の矢印B方向)に抜き差し自在に支持する構成とし、定期的にブラシ帶電器1をレール3に沿って手動で動かすことにより清掃したり、或いは装置外へ抜き出して清掃又は交換するようにしたもののが提案されている。

【0004】一方、ブラシ毛1a先端と感光体ドラム2表面とを圧接状態で長期間放置するとブラシ毛1aに寝ぐせがつくという不具合から、とりわけブラシ帶電器1及び感光体ドラム2を含む幾つかの画像形成部材をひとまとめにして装置本体に対し着脱自在にしたユニット方式を採用したものにおいては、新品のユニットを装置本体へ装着するまでの期間、ブラシ毛1aを感光体ドラム2表面から離間させておくようにすることも提案されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、製造組立時にブラシ帶電器を正規の位置に取りつけてしまえば、或いは新品のブラシ帶電器を古いものと交換して装着してしまえば、その後は、わざわざブラシ帶電器の汚れをとる目的でブラシ帶電器を上述のように動かしたり抜き出したりすることは、通常行われない。そのため、ブラシ毛先端と感光体ドラム表面との間にトナーや紙粉等の汚れが付着しても、そのまま放置されることになり、結果的には帯電ムラ等が発生するという問題につながった。なお、ブラシ帶電器を駆動機構等により振動させて上記の汚れを除去しようとするようなおおげさな提案もあるが、これは実用的でなく、しかも高価で大型化を招くものであった。

【0006】本発明は、上記従来の問題点に鑑み、簡単で安価な機構によりブラシ帶電器を常にきれいに保つことのできる画像形成装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するため、装置本体が開閉自在な第1、第2の機体からなり、該第1の機体に、表面が移動する像担持体と、該像担持体の該表面にブラシ毛を接触させて該表面を帯電させるブラシ帶電器とを配設する画像形成装置において、前記ブラシ帶電器を前記ブラシ毛が前記表面に接触する第1位置と接触しない第2位置とに移動自在に支持する支持手段と、前記ブラシ帶電器を前記第2位置方向へ付勢する付勢手段と、前記第2の機体に設けられ、前記装置本体が閉成される際に前記ブラシ帶電器に当接し前記付勢手段の付勢力に抗して前記ブラシ帶電器を前記第1位置に移動させる押圧手段と、を備えたことを特徴とする。

## 【0008】

【作用】第1、第2の機体が閉じた状態にある時は、第2の機体に設けられた押圧手段が付勢手段の付勢力に抗してブラシ帶電器を押圧することにより、ブラシ帶電器はそのブラシ毛が像担持体表面に接触する第1位置をとっており、この状態で通常の画像形成動作が可能である。

【0009】一方、例えば現像器への定期的なトナー補給等のために第1、第2の機体を開成した時は、第2の機体に設けられた押圧手段がブラシ帶電器から退避するため、付勢手段の付勢力により、ブラシ帶電器はそのブラシ毛が像担持体表面から離間する第2位置へ移動する。

【0010】このように、第1、第2の機体を開閉する毎に、ブラシ帶電器のブラシ毛先端と像担持体表面とが接触及び離間を繰り返すことになり、これにより、ブラシ毛先端と像担持体表面との間に付着していたトナーや紙粉等の汚れの層が破壊、分散されて、ブラシ帶電器の清掃が行われる。

## 【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。図5は本発明の一実施例の画像形成装置（ここでは一例としてプリンタ装置を示す）の全体図である。この画像形成装置は、装置本体Mに挿脱自在で用紙Pを積載収納する給紙カセット11、この給紙カセット11から用紙を順次給送する給紙ロール12、給送されてきた用紙上に画像情報に基づきトナー画像を形成する画像形成部13、上記トナー画像を用紙に定着させる定着器14等を備えている。しかも、装置本体Mは第1の機体としての下部機体M<sub>1</sub>と第2の機体としての上部機体M<sub>2</sub>とに分割され、一端部のヒンジ軸15を支点として上部機体M<sub>2</sub>が下部機体M<sub>1</sub>に対し開閉自在な構成となっている。上部機体M<sub>2</sub>の閉成時には、上部機体M<sub>2</sub>に設けられた溝16が下部機体M<sub>1</sub>に設けられた爪17と係合することで、下部機体M<sub>1</sub>に対する所定の閉成位置にロックされる。

【0012】上記画像形成部13は、矢印A方向に回転可能な像担持体としての感光体ドラム20を備えると共に、この感光体ドラム20の周囲に順次配設された画像形成関与部材として、感光体ドラム20表面を一様に帯電する平型固定タイプのブラシ帶電器21、帯電された感光体ドラム20表面に画像情報に基づく露光を施して静電潜像を形成する光書き込みヘッド22、上記静電潜像をトナーで現像してトナー画像を形成する現像器23、搬送されてきた用紙上に上記トナー画像を転写する転写器24、感光体ドラム20表面に残留した未転写のトナーを回収除去するクリーナ25等を備えている。そして、このような構成からなる画像形成部13は、感光体ドラム20、ブラシ帶電器21及びクリーナ25がひとまとめにされ1つのユニットU<sub>1</sub>として構成されると

10

共に、現像器23がもう1つのユニットU<sub>2</sub>として構成され、これら2つのユニットU<sub>1</sub>、U<sub>2</sub>が上部機体M<sub>2</sub>を開いた状態で下部機体M<sub>1</sub>の所定の装着部に対し略上下方向（矢印Z方向）に着脱自在としてある。なお、上部機体M<sub>2</sub>には、その閉成時にブラシ帶電器21の上端部と当接してブラシ帶電器21を感光体ドラム20へ向けて押圧する押圧手段としての棒状のピン37、38が設けられているが、その詳細な構成については後に述べる。

【0013】図1(a)、(b)は本実施例に係るユニットU<sub>1</sub>におけるブラシ帶電器21近傍の要部構造における上部機体M<sub>2</sub>を開けた時と閉めた時の状態をそれぞれ示す、ブラシ帶電器21の長手方向（矢印B方向）に沿った断面図であり、図2は上部機体M<sub>2</sub>が閉じた状態でのユニットU<sub>1</sub>を示す、ブラシ帶電器21の短手方向に沿った断面図であり、図3はユニットU<sub>1</sub>の外観斜視図である。

【0014】ユニットU<sub>1</sub>は、図2及び図3に示すように、感光体ドラム20、ブラシ帶電器21及びクリーナ

20 25をユニットケース本体30でひとまとめに支持し、その側端部をサイドカバー31で覆った構成からなっている。ブラシ帶電器21は、図1に示すように、導電性レーヨン等の導電性繊維からなる多数のブラシ毛21aを、略長尺状であってその断面が略L字形の導電性基体21bに植設した構成からなり、基体21bはブラシ毛21aの植設領域よりも矢印B方向に或る程度長めに設けてある。そして、基体21bの両端部が、ユニットケース本体30の側壁部を構成するサイドフレーム30aに設けられた支持手段としての溝32、33によって、感光体ドラム20表面に対し垂直方向（矢印C方向）に移動自在に支持されている。その移動範囲は、図1

(b)に示すように基体21bが溝32、33の下端に当接する第1位置から、図1(a)に示すように基体21bが溝32、33の上端に当接する第2位置までであり、上記第1位置ではブラシ毛21aが感光体ドラム20表面に所定の食い込み量で圧接されて通常の画像形成動作が可能な状態となり、上記第2位置ではブラシ毛21aが感光体ドラム20表面から離間した状態となる。

【0015】また、サイドフレーム30aには、ブラシ帶電器21の基体21bの両端部と当接しブラシ帶電器21の全体を上記第2位置へ向けて付勢する付勢手段としてのバネ34、35が配設されている。そして、少なくとも一方のバネ35が導電性材料でできており、装置本体M（図5）側からブラシ帶電器21へ電源供給を受けるための電極36と電気的に接続されている。ユニットU<sub>1</sub>の装置本体Mへの装着時には、装置本体M側の電源供給端子Qがサイドカバー31に設けられた電源供給用の孔31aを介して上記電極36に接続され、これにより、装置本体M側の不図示の高圧電源からの所定電圧が上記電極36、バネ35及び基体21bを介してブラ

50

シ毛21aに印加されることで、感光体ドラム20表面に所定の電荷が付与される。

【0016】更に、上部機体M<sub>2</sub>の両端部にはそれぞれ棒状のピン37、38が支持部39、40により矢印D方向に摺動自在に支持されると共に、上記ピン37、38はクッション材としてのバネ41、42により常に下方へ向けて付勢されている。ピン37、38は、上部機体M<sub>2</sub>の閉成時にブラシ帶電器21の基体21bの両端部と当接しバネ34、35の上記第2位置方向への付勢力に抗してブラシ帶電器21を上記第1位置方向へ押圧する押圧手段として働く。なお、ユニットU<sub>1</sub>の上面には、図3に示すように、ピン37、38が通過可能な程度の大きさの開口43、44が設けられ、この開口43、44を介してピン37、38がユニットU<sub>1</sub>内へ進入可能となっている。

【0017】以上の構成からなる本実施例の画像形成装置において、上部機体M<sub>2</sub>が閉じた状態（図5に示すように溝16と爪17が係合してロックされた状態）にある時は、図1（b）に示すように、上部機体M<sub>2</sub>に設けられたピン37、38がユニットU<sub>1</sub>上面の開口43、44から進入してブラシ帶電器21の基体21bを押圧し、ブラシ帶電器21をその第1位置まで移動させた状態となっている。この状態で、図4（b）に示すように、ブラシ帶電器21はそのブラシ毛21aが感光体ドラム20表面に所定の食い込み量で圧接されており、通常の画像形成動作が可能である。なお、上部基体M<sub>2</sub>の閉成時に、たとえ上部機体M<sub>2</sub>が規定の閉成位置を越えて下部機体M<sub>1</sub>側に余計に押圧されたとしても、そのオーバーストローク分をバネ41、42が吸収してくれるため、基体21bに過剰な負荷が加わることは防止される。

【0018】一方、上部機体M<sub>2</sub>を開いていくと、上記ピン37、38がブラシ帶電器21の基体21bから退避するため、ブラシ帶電器21はバネ34、35の付勢力を受けて第2位置へ移動する。この状態で、図4（a）に示すように、ブラシ毛21aの先端は感光体ドラム20表面から離間する。

【0019】このように、本実施例によれば、上部機体M<sub>2</sub>を開閉する毎に、それと連動してブラシ帶電器21のブラシ毛21a先端と感光体ドラム20表面との接触及び離間を繰り返すことになり、この動作により、ブラシ毛21a先端と感光体ドラム20表面との間に部分的に付着していたトナーや紙粉等の汚れの層が破壊、分散され、その結果、ブラシ帶電器21を抜き出して清掃したのと同様な清掃効果が得られる。

【0020】しかも、上部機体M<sub>2</sub>を開閉する動作は、例えば現像器23（図5）ヘトナーを補給する場合等のように、特にブラシ帶電器21の清掃を目的としなくとも、通常の使用時において定期的になされるものであるため、ユーザーの手をまぎらすことなしに、知らず知ら

ずのうちに定期的な清掃が実現される。また、特別な駆動機構を設ける必要もないのに、装置を安価に提供でき、しかも大型化を招く心配もない。

【0021】更に、本実施例のようにユニット方式を採用したものにおいては、新品のユニットU<sub>1</sub>を装置本体Mへ装着するまでの期間、上部機体M<sub>2</sub>を開いている場合と同様に、ブラシ帶電器21がバネ34、35によって第2位置へ付勢されたままとなり、ブラシ毛1a先端が感光体ドラム2表面から離間した状態を保つので、ブラシ毛21aに寝ぐせがつくのを防止できる。

【0022】なお、上記実施例ではブラシ帶電器21を第2位置方向へ付勢する付勢手段としてバネ34、35を設けたが、このようなバネを設けずに、例えば図6に示すユニットU<sub>1</sub>'のようにブラシ帶電器21の基体21bの両端部をその本体部と一体の（又は別体の）板バネ51、52で構成することも可能である。この場合、上部機体M<sub>2</sub>が開いた状態では図6（a）に示すように板バネ51、52自体の撓みによりブラシ帶電器21が第2位置へ移動し、上部機体M<sub>2</sub>が閉じた状態では図6（b）に示すように上部機体M<sub>2</sub>のピン37、38により押圧されてブラシ帶電器21が第1位置へ移動する。このような板バネ構造を採用することにより、ユニット構成を一層簡素化することができる。なお、電源供給用の電極36は、ブラシ帶電器21が図6（b）に示す第1位置にある時にその板バネ52と接触可能な構造としてある。

【0023】また、本発明は、必ずしもユニット式の装置に対して適用されるものではなく、画像形成部が装置本体内に固定的に設けられたものに対して適用した場合であっても、同様な清掃効果が得られる。

【0024】更に、上記実施例では装置本体が上下方向に開閉自在な装置に適用されたものであるが、本発明は、装置本体が前後方向や左右方向等に開閉自在な装置に対してもほぼ同様に適用可能である。このような場合も、開閉される機体の動きに連動してブラシ帶電器を第1位置と第2位置とに移動させる構成とすることにより、同様な清掃効果を実現できる。

【0025】

【発明の効果】本発明によれば、装置本体の開閉動作に連動してブラシ帶電器と像担持体表面との接触及び離間が行われるので、特にブラシ帶電器の清掃を目的としなくとも、例えば現像器へのトナー補給時等、定期的にブラシ帶電器を清掃することができる。従って、ユーザーの手をまぎらすことなしに、知らず知らずのうちにブラシ帶電器の定期的な清掃が実現される。しかも、特別な駆動機構を設ける必要ないので、装置を安価に提供でき、しかも大型化を招く心配もない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るユニットU<sub>1</sub>におけるブラシ帶電器21近傍の要部構造を示す、ブラシ帶電器

21の長手方向に沿った断面図であり、(a)は上部機体M<sub>2</sub>を開けた時の状態を示し、(b)は上部機体M<sub>2</sub>を閉めた時の状態を示す。

【図2】上部機体M<sub>2</sub>が閉じた状態でのユニットU<sub>1</sub>を示す、ブラシ帯電器21の短手方向に沿った断面図である。

【図3】ユニットU<sub>1</sub>の外観斜視図である。

【図4】感光体ドラム20とブラシ帯電器21との位置関係を示す側面図であり、(a)は上部機体M<sub>2</sub>を開けた時の状態を示し、(b)は上部機体M<sub>2</sub>を閉めた時の状態を示す。

【図5】本発明の一実施例の画像形成装置（ここでは一例としてプリンタ装置を示す）の全体図である。

【図6】本発明の他の実施例に係るユニットU<sub>1</sub>におけるブラシ帯電器21近傍の要部構造を示す、ブラシ帯電器21の長手方向に沿った断面図であり、(a)は上部機体M<sub>2</sub>を開けた時の状態を示し、(b)は上部機体M<sub>2</sub>を閉めた時の状態を示す。

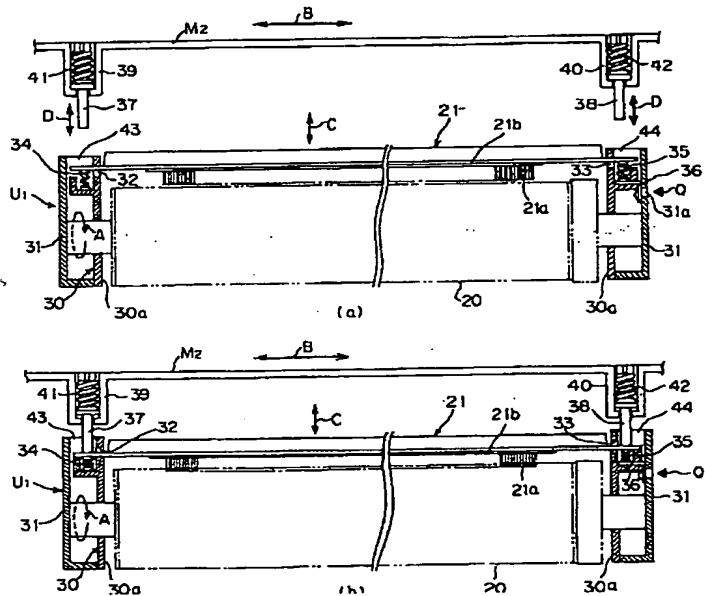
【図7】一般的な平型固定タイプのブラシ帯電器1と感光体ドラム2の斜視図である。

【図8】ブラシ帯電器1として抜き差し自在に構成されたものの構成を詳細に示す断面図である。

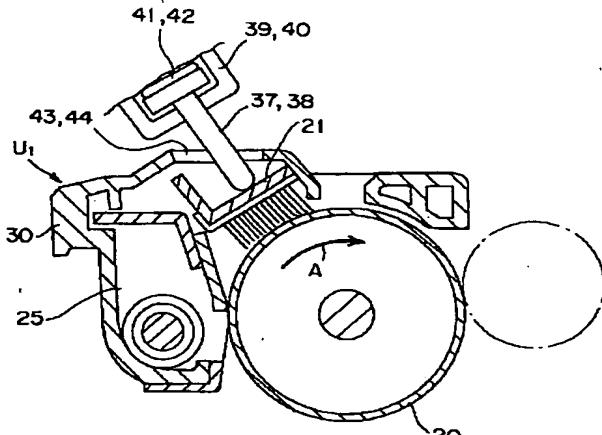
#### 【符号の説明】

- |                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| 20                               | 感光体ドラム    |
| 21                               | ブラシ帯電器    |
| 21a                              | ブラシ毛      |
| 21b                              | 基体        |
| 30                               | ユニットケース本体 |
| 30a                              | サイドフレーム   |
| 32、33                            | 溝         |
| 34、35                            | バネ        |
| 37、38                            | ピン        |
| 39、40                            | 支持部       |
| 41、42                            | バネ        |
| 43、44                            | 開口        |
| 51、52                            | 板バネ       |
| U <sub>1</sub> 、U <sub>1</sub> ' | ユニット      |
| M                                | 装置本体      |
| M <sub>1</sub>                   | 下部機体      |
| M <sub>2</sub>                   | 上部機体      |

【図1】



【図2】



【図8】

